

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88105255.9

51 Int. Cl. 4: **H01F 5/04**

22 Anmeldetag: 31.03.88

30 Priorität: 31.03.87 DE 3710783

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.10.88 Patentblatt 88/41

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB NL**

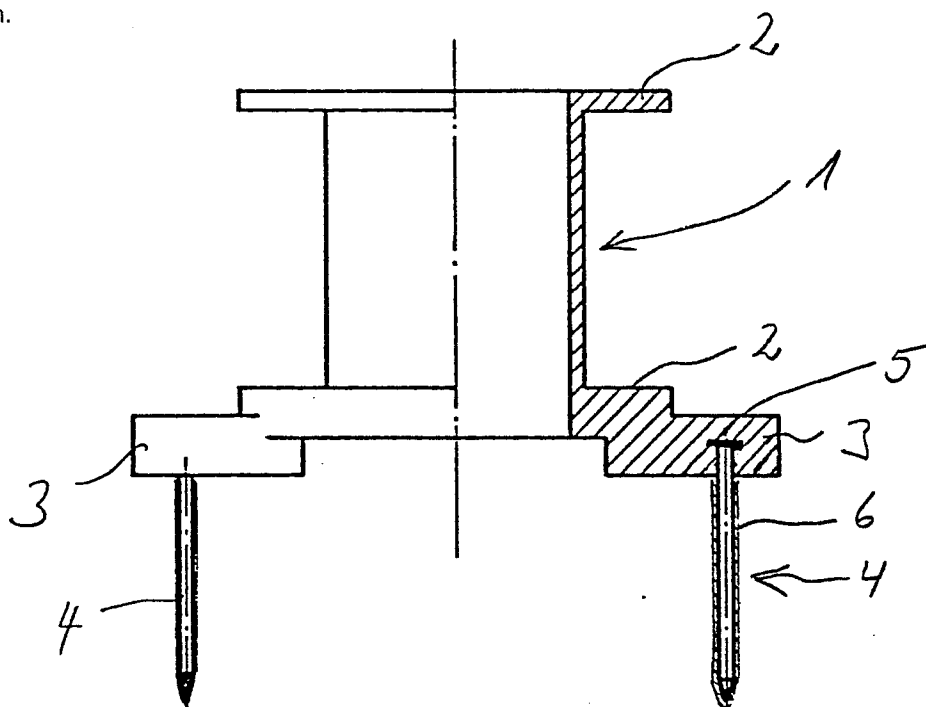
71 Anmelder: **HOHENLOHER**  
**SPULENKÖRPERFABRIK**  
Karlsvorstadt 44  
D-7110 Öhringen(DE)

72 Erfinder: **Lehmann, Eberhad, Dipl.-Ing.**  
Seefeldstrasse 7  
D-7111 Friedrichsruhe(DE)

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**  
Patentanwälte Gramm + Lins  
Theodor-Heuss-Strasse 2  
D-3300 Braunschweig(DE)

54 **Spulenkörper und Verfahren zu ihrer Herstellung.**

57 Zur Sicherung der Lötbarkeit von in Kunststoffkörpern eingespritzten Lötstiften werden die Lötstifte ohne Oberflächenbehandlung in den Kunststoffkörper eingespritzt, anschließend in ein Fluxmittel getaucht und danach mit dem Metallüberzug (6), vorzugsweise in Form einer Feuerverzinnung, versehen.



**EP 0 286 022 A1**

## Spulenkörper und Verfahren zu ihrer Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von gespritzten Kunststoff-Spulenkörpern mit Lötstiften, bei dem die Lötstifte in die Spritzform eingeführt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden. Die Erfindung betrifft ferner einen nach einem derartigen Verfahren hergestellten Spulenkörper.

Es ist seit vielen Jahren bekannt, derartige Spulenkörper in rationeller Weise dadurch herzustellen, daß die Lötstifte in die Spritzform eingeführt und mit dem Material des Spulenkörpers umspritzt werden, so daß sie bereits durch den Spritzvorgang in dem Spulenkörper fest verankert sind. Zur Verbesserung der Verankerung weisen die Lötstifte üblicherweise einen verdickten Kopf auf, der die Verankerung des Lötstiftes in dem Spulenkörper gegen axiale Auszugskräfte verbessert.

Die Lötstifte bestehen üblicherweise aus Kupfer, Bronze, Messing, Neusilber oder ähnlichen Metallen. Derartige Lötstifte sind nicht ohne weiteres lötfähig. Es werden daher in bekannter Technik galvanisch verzinnte oder feuerverzinnte Lötstifte verwendet, die mit der verzinnten Oberfläche angeliefert und in die Spritzform eingeführt werden. Gleiches gilt für den Fall, daß die Lötstifte von einer Drahtrolle in die Spritzform zugeführt und dort abgeschnitten werden. Die entsprechenden Drähte weisen ebenfalls galvanisch verzinnte Oberflächen auf.

Nähere Untersuchungen haben gezeigt, daß es relativ schwierig ist, Spulenkörper herzustellen, deren Lötstifte höhere Anforderungen an die Lötfähigkeit erfüllen (z.B. MIL-Standard). Die verzinnte oder feuerverzinnte Oberfläche wird beim Spritzvorgang leicht mit Kunststoff verunreinigt. Ein eventuelles Abstrahlen des Kunststoffkörpers zum Entgraten führt zu Beschädigungen der Oberfläche. Bereits beim Einsetzen in das Werkzeug können die Oberflächen durch ein schabendes Einschieben beschädigt werden.

Spulenkörper, die höheren Anforderungen bezüglich der Lötfähigkeit ihrer Lötstifte erfüllen müssen, müssen daher entweder besonders sorgfältig gefertigt oder einer eingehenden Prüfung und Aussortierung mit einer hohen Ausschußquote unterzogen werden.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem Spulenkörper mit eingespritzten Lötstiften so gefertigt werden können, daß die Lötstifte mit hoher Sicherheit eine auch hohen Anforderungen gerecht werdende Lötfähigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß in die Spritzform Lötstifte ohne Oberflä-

chenüberzug eingesetzt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden, und daß danach die Lötstifte in ein Fluxmittel getaucht und anschließend mit einem Metallüberzug versehen werden. Vorzugsweise wird dabei der Metallüberzug durch Ein tauchen in ein Blei-Zinnbad hergestellt.

Die erwähnte Aufgabe wird ferner mit einem Spulenkörper aus gespritztem Kunststoff mit in einer Anschlußleiste eingespritzten Lötstiften mit einer verzinnten Oberfläche gelöst, wenn die Lötstifte einen nicht oberflächenbehandelten, in den Kunststoffkörper ragenden Abschnitt und im übrigen eine feuerverzinnte Oberfläche aufweisen.

Erfindungsgemäß werden die Spulenkörper in Abkehr von dem seit Jahrzehnten üblichen Verfahren gefertigt, nämlich mit nicht oberflächenbehandelten Lötstiften. Es hat sich gezeigt, daß eine völlig einwandfreie Oberfläche der unbehandelten Lötstifte herstellbar ist, wenn diese in ein Fluxmittel getaucht und anschließend mit dem Metallüberzug, vorzugsweise durch Eintauchen in ein Blei-Zinnbad, versehen werden. Gegenüber anderen denkbaren Verfahren zur Aufbringung des Metallüberzugs auf die eingespritzten Lötstifte hat das Eintauchen in das Blei-Zinnbad den Vorteil, daß der Spulenkörper in definierter Weise von dem metallischen Überzug freigehalten werden kann, ohne daß hierfür besondere Maßnahmen erforderlich wären. Die Lötstifte weisen daher - soweit sie von dem Kunststoffkörper umgeben sind - keine Oberflächenbeschichtung auf, sondern erhalten diese lediglich an dem aus dem Kunststoffkörper herausragenden Teil. Da die vorzugsweise feuerverzinkte Oberfläche erfindungsgemäß in einem letzten Herstellungsschritt produziert wird, unterliegt sie keinen anschließenden mechanischen Belastungen und kann daher völlig unversehrt zum Anwender gelangen, so daß sie auch höchsten Anforderungen an die Lötfähigkeit gerecht wird.

Selbstverständlich ist es für das erfindungsgemäße Verfahren völlig unerheblich, ob vorge schnittene Lötstifte in die Spritzform eingesetzt werden oder die Lötstifte von einer Drahtrolle zugeführt und erst bei, vor oder nach dem Schließen der Spritz form geschnitten werden.

Die Zeichnung zeigt ein einfaches Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Spulenkörper, wobei die linke Seite des symmetrischen Spulenkörpers in einer Ansicht und die rechte Seite in einem Schnitt dargestellt ist.

Der Spulenkörper weist in üblicher Weise auf beiden Seiten eines Wickelraums 1 Flansche 2 auf. An den unteren Flansch schließt sich eine Anschlußleiste 3 an, in die Lötstifte 4 eingespritzt

sind. Am eingespritzten Ende weisen die Lötstifte 4 einen verdickten Kopf 5 auf, der den Auszug der Lötstifte 4 aus der Anschlußleiste 3 erschwert.

Die Lötstifte sind innerhalb der Anschlußleiste 3 blank, d.h. ohne eine Oberfläche ausgeführt. Die aus dem Spulenkörper herausragenden Teile der Lötstifte 4 sind hingegen mit einer nachträglich aufgetragenen Oberflächenschicht 6 versehen, die beispielsweise durch Eintauchen in ein Blei-Zinnbad (Anteile Blei : Zinn 40 : 60) hergestellt ist.

Die Eintauchtiefe läßt sich sehr genau einstellen, so daß der Lötstift 4 praktisch über die gesamte, aus der Anschlußleiste 3 herausragenden Länge mit der Oberflächenschicht 6 versehen sein kann.

### Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von gespritzten Kunststoff-Spulenkörpern mit Lötstiften (4), bei dem die Lötstifte (4) in die Spritzform eingeführt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Spritzform Lötstifte ohne Oberflächenüberzug eingesetzt und anschließend in das Material des Spulenkörpers eingespritzt werden und daß danach die Lötstifte in ein Fluxmittel getaucht und anschließend mit einem Metallüberzug (6) versehen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lötstifte nach dem Eintauchen in das Fluxmittel in ein Blei-Zinnbad getaucht werden.

3. Spulenkörper aus gespritztem Kunststoff mit in eine Anschlußleiste (3) eingespritzten Lötstiften (4) mit einer verzinnten Oberfläche (6), dadurch gekennzeichnet, daß die Lötstifte einen nichtoberflächenbehandelten, in den Kunststoffkörper ragenden Abschnitt und im übrigen eine feuerverzinnete Oberfläche (6) aufweisen.





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                           | EP 88105255.9                              |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                           | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)  |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE - A1 - 3 341 304 (HOHENLOHER<br>SPULENKORPERFABRIK)<br><br>* Zusammenfassung; Fig. 1,2;<br>Patentansprüche 1-9 *<br><br>-- | 1-3                                       | H 01 F 5/04                                |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE - A1 - 2 448 296 (DRALORIC)<br><br>* Seite 1, Zeilen 1-9; Patent-<br>ansprüche 1-5; Fig. 1,2 *<br><br>----                 | 1-3                                       |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)  |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                           | H 01 F 5/00<br>H 01 F 15/00<br>H 05 K 3/00 |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Recherchenort<br>WIEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br>30-05-1988 | Prüfer<br>VAKIL                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                               |                                           |                                            | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                          |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                                     |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                                   |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                           |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |                                           |                                            |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |